

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-087568

**(43)Date of publication of application : 31.03.1995**

(51)Int.Cl.

H040 7/38

**(21)Application number : 05-249801**

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.09.1993

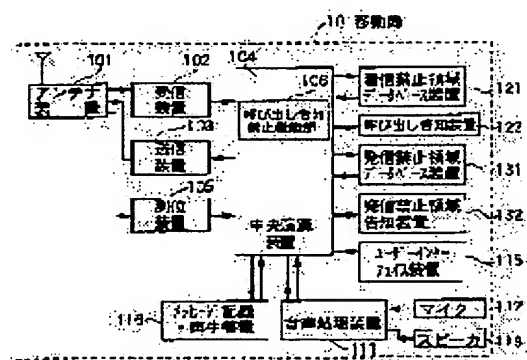
(72)Inventor: TOYOSHIMA AKIHIKO

## (54) MOBILE OBJECT COMMUNICATIONS SYSTEM

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To regulate the generation of the call notification of a mobile station within an incoming inhibition area troubling others.

**CONSTITUTION:** In a bidirectional mobile object communications system composed of a mobile station, a base station and a control center, the mobile station 10 measures the present location by a positioning device 105. When the mobile station is called, the central arithmetic unit 104 of the mobile station 10 decides whether the mobile station 10 is within an incoming inhibition area or not by this present location and the data from an incoming inhibition area data base device 121. When the unit 104 decides that the mobile station is within the incoming inhibition area, the user call notification by a call notifying device 122 is inhibited by a call notification inhibition function part 106.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.09.2000

**[Date of sending the examiner's decision of rejection]**

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**[Date of final disposal for application]**

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**[Date of extinction of right]**

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 8 7 5 6 8

(43) 公開日 平成7年(1995)3月31日

(51) Int. Cl. °  
H 0 4 Q 7/38

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7304-5 K

H 0 4 Q

7/04

D

7304-5 K

H 0 4 B

7/26

1 0 9 L

審査請求 未請求 請求項の数 1 6

F D

(全 2 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-249801

(22) 出願日 平成5年(1993)9月10日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 豊島 昭彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー  
株式会社内

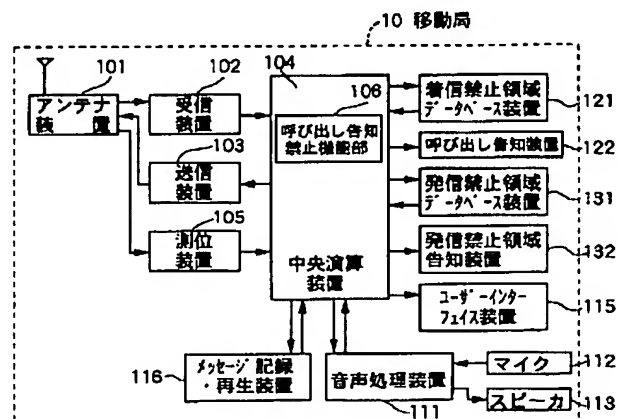
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 移動体通信システム

## (57) 【要約】

【構成】 移動局、基地局及びコントロールセンターから構成される双方向移動体通信システムにおいて、移動局10は、測位装置105により現在位置を測定する。移動局呼び出し時に、移動局10の中央演算装置104は、この現在位置と着信禁止領域データベース装置121からのデータとにより移動局10が着信禁止領域内にあるか否かを判定し、着信禁止領域内であると判定したとき、呼び出し告知装置122によるユーザー呼び出し告知を、呼び出し告知禁止機能部106により禁止する。

【効果】 他人に迷惑をかけるような着信禁止領域内での移動局呼び出し告知の発生を規制することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】移動局と基地局と複数の基地局を管理するコントロールセンターとを有して成る移動体通信システムにおいて、

前記移動局が着信禁止位置にいるかどうか検出する検出手段と、

前記検出手段での検出結果により前記着信禁止位置にあるとき移動局着信呼び出しの告知を禁止する告知禁止手段とを有することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項 2】前記検出結果により前記着信禁止位置にあるとき、前記移動局と前記基地局との間での通信回線の確立を禁止することを特徴とする請求項 1 記載の移動体通信システム。

【請求項 3】前記検出結果により前記着信禁止位置にあるとき発信元からのメッセージを記録し、移動局ユーザーからの要求に応じて前記発信元からのメッセージを再生するメッセージ記録・再生手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の移動体通信システム。

【請求項 4】前記検出手段は、移動局が有する該移動局の位置を測定するための測位装置と、移動局、基地局、コントロールセンターのいずれかが有する着信禁止領域を特定するデータベース装置とを備えて成ることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の移動体通信システム。

【請求項 5】前記検出手段は、基地局及びコントロールセンターが有する移動局の位置を測定するための測位装置と、移動局、基地局、コントロールセンターのいずれかが有する着信禁止領域を特定するデータベース装置とを備えて成ることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の移動体通信システム。

【請求項 6】前記検出手段は、各着信禁止エリアに設けられた該当エリアをカバーする信号発生装置と、移動局が有する該当禁止信号受信装置とを備えて成ることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の移動体通信システム。

【請求項 7】前記検出手段は、時刻情報によって管理されることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の移動体通信システム。

【請求項 8】前記検出手段は、移動局毎の優先度情報によって管理されることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の移動体通信システム。

【請求項 9】前記メッセージ記録・再生手段は、移動局、基地局及びコントロールセンターの内、いずれか 1 つが有することを特徴とする請求項 3 記載の移動体通信システム。

【請求項 10】前記メッセージ記録・再生手段は、移動局、基地局及びコントロールセンターの内、少なくとも移動局を含む 2 つが有し、移動局側のメッセージ記録・再生手段に記録できなくなったときに、基地局あるいはコントロールセンター側のメッセージ記録・再生手段に記録することを特徴とする請求項 3 記載の移動体通信システム。

【請求項 11】移動局と基地局と複数の基地局を管理するコントロールセンターとを有して成る移動体通信システムにおいて、

前記移動局が発信禁止位置にいるかどうか検出する検出手段と、

前記検出手段での検出結果により前記発信禁止位置にあるとき移動局発信が禁止であることを移動局ユーザーに告知する手段とを有し、

前記検出結果により前記発信禁止位置にあるとき前記移動局と前記基地局との間での通信回線の確立を禁止することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項 12】前記検出手段は、移動局が有する該移動局の位置を測定するための測位装置と、移動局、基地局、コントロールセンターのいずれかが有する発信禁止領域を特定するデータベース装置とを備えて成ることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の移動体通信システム。

【請求項 13】前記検出手段は、基地局及びコントロールセンターが有する移動局の位置を測定するための測位装置と、移動局、基地局、コントロールセンターのいずれかが有する発信禁止領域を特定するデータベース装置とを備えて成ることを特徴とする請求項 11 記載の移動体通信システム。

【請求項 14】前記検出手段は、各発信禁止エリアに設けられた該当エリアをカバーする信号発生装置と、移動局が有する該当禁止信号受信装置とを備えて成ることを特徴とする請求項 11 記載の移動体通信システム。

【請求項 15】前記検出手段は、時刻情報によって管理されることを特徴とする請求項 11 記載の移動体通信システム。

【請求項 16】前記検出手段は、移動局毎の優先度情報によって管理されることを特徴とする請求項 11 記載の移動体通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、いわゆるセルラー電話システムや衛星を利用した電話システム等の技術分野で用いられる移動体通信システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】移動体通信システム、例えば、いわゆるセルラー電話システムは、例えば図 2 のように構成されている。

【0003】図 2 において、移動局 10 がある基地局 11 のサービスエリア 15 内に位置しており、今、一般公衆回線 21 を介して、コントロールセンター 14 に移動局 10 の呼び出し（着信）指示があったものとする。この時、コントロールセンター 14 は、それまでに登録されている複数の基地局に対して、移動局 10 の呼出しを指示する。

【0004】今、基地局11も移動局10の呼出しを指示されたものとする、基地局11は移動局10の呼び出しメッセージを基地局11のサービスエリア15内に送出する。基地局11のサービスエリア15内にいる移動局10は、基地局11の呼び出しメッセージに応じて受信確認メッセージを基地局11へ送信し、呼び出し音を鳴らしてユーザーに着信があることを知らせ、ユーザーに着信に応じると、着信受け入れのメッセージを基地局11へ送出する。これを基地局11が受信すると、回線接続をコントロールセンター14に連絡・指示し、移動局10には割当てチャンネルやタイミング等を示す回線接続指示メッセージを送出する。これにより、移動局10は、基地局11及びコントロールセンター14を介して、通信回線を確立し、公衆回線上の電話と通話することができる。

【0005】また、図2の例において、移動局10のユーザーが、基地局11へ呼び出し先の電話番号を含む発信要求メッセージを送信すると、基地局11は、そのメッセージの受信確認及びチャンネル割当てやタイミング等を移動局10へ送信すると共に、コントロールセンター14へ発信要求メッセージを引き渡す。コントロールセンター14は、呼び出し先の呼び出し動作を開始し、基地局11を介して移動局10と呼び出し先との通信回線を確立する。呼び出し先ユーザーが呼出しに応ずると、コントロールセンター14は基地局11を介して移動局10へ回線接続を指示し、通話を行なうことができる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のようなシステムにおいては、移動局着信や移動局発信は、移動局がどのような場所にしようとも、物理的に通信が可能であれば必ず行われるようになっており、移動局の呼び出し音を鳴らしたり、会話を行なうことで他人に迷惑がかかるような場所で、そのような行為を禁止する手段がなかった。

【0007】例えば、新幹線やバス等の乗り物の座席での発着信行為は、他の乗客の迷惑となることが指摘されており、既に鉄道会社等にも苦情が寄せられている。また、ゴルフトーナメント会場内でのギャラリーへの携帯電話呼び出し行為が、試合中の選手の心理に悪影響を及ぼすとともにゲームの進行の妨げになることがある。さらに、コンサートの会場や病院の待合室、あるいは図書館、裁判所等の公共施設内での発着信行為が、他の聴取者や利用者に迷惑をかけるだけでなく、演奏や業務、公務の妨げとなることが指摘されている。

【0008】本発明の目的は、このような他人に迷惑がかかる場所での移動局着信行為や発信行為を禁止できるとともに、禁止されたことによる情報入手機会損失の不利益を軽減し得るような移動体通信システムを提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本件出願に係る一の発明は、上述した課題を解決する為に、移動局と基地局と複数の基地局を管理するコントロールセンターとを有して成る移動体通信システムにおいて、移動局が着信禁止位置にいるかどうか検出する手段と、検出結果により着信禁止位置にあるとき移動局呼び出しをユーザーに告知しない手段とを有し、着信禁止位置にあるとき移動局と基地局間で通信回線を確立しないことを特徴としている。

10 【0010】ここで、発信元からのメッセージを記録・再生するメッセージ記録・再生手段を設け、前記着信禁止位置にあるときには発信元からのメッセージを記録しておき、移動局ユーザーからの要求に応じてその発信元からのメッセージを再生することが考えられる。このとき、発信元からのメッセージが記録されていることを移動局ユーザーに何らかの手段で告知することが好ましい。このメッセージ記録・再生手段は、移動局、基地局、コントロールセンターの内のいずれか1つ、あるいは2つ以上に設ければよい。

20 【0011】また本件出願に係る他の発明は、上述した課題を解決する為に、移動局が発信禁止位置にいるかどうか検出する手段と、検出結果から発信禁止位置にあるときその旨を移動局ユーザーに告知する手段とを有し、発信禁止位置にあれば移動局と基地局間で通信回線を確立しないことを特徴としている。

【0012】これらの発明において、前記検出手段としては、移動局が有する該移動局の位置を測定するための測位装置と、移動局、基地局、コントロールセンターのいずれかが有する着信禁止領域を特定するデータベース装置とを備えて成るもの、あるいは、基地局及びコントロールセンターが有する移動局の位置を測定するための測位装置と、移動局、基地局、コントロールセンターのいずれかが有する着信禁止領域を特定するデータベース装置とを備えて成るものを用いることができる。また、前記検出手段としては、各着信禁止エリアに設けられた該当エリアをカバーする信号発生装置と、移動局が有する該当禁止信号受信装置とを備えて成るものを用いることができる。このような検出手段は、時刻情報や、移動局毎の優先度情報によって管理されるようにしてもよい。

#### 【0013】

【作用】上記の構成により、移動局の現在位置によって、移動局が着信呼び出し音を鳴らすのを禁止したり、通信回線確立を禁止することで、他人に迷惑をかける場所での着信行為を規制することができる。あるいは、移動局の着信禁止領域内で、移動局ユーザーに着信を告知せずに、発信元からのメッセージを記録し、後で再生できるようにすることで、着信禁止領域内で周辺に迷惑をかけないという要求を満たしつつ、その領域内での移動局ユーザーの情報入手機会損失を回避することができ

る。

【0014】また、移動局の現在位置によって、移動局発信の為の通信回線確立を禁止することで、他人に迷惑をかける場所での発信行為を規制することができる。

【0015】

【実施例】以下、図1～図4を参照しながら、本発明の一実施例について説明する。図1は、双方向移動体通信システム的一种であるいわゆるセルラー電話システムに用いられる移動局10の構成を示し、この移動局10が使用されるいわゆるセルラー電話システムの一例を図2に示している。

【0016】すなわち、図2はいわゆるセルラー電話システムの概念図であり、3つの基地局11～13を有するいわゆるセルラー電話システムの例を示している。コントロールセンター14は、各基地局11～13の制御や、基地局間や基地局と公衆回線21とを接続する役割をもっている。これらの基地局制御や回線接続のために、コントロールセンター14と各基地局11～13との間は、それぞれ接続ライン18～20により接続されている。各基地局11～13は、その基地局が物理的に通信可能とするサービスエリア15～17をそれぞれもっており、図2の具体例では、上記移動局10は、基地局11のサービスエリア15内にいて、基地局11とコントロールセンター14を介して、公衆回線上の電話（図示せず）や他の移動局（図示せず）と通話できる状態にある。

【0017】図1は、このような移動局10の構成の一例を示すものである。移動局10の受信系では、基地局11から送信されてきた信号は、アンテナ装置101で受信され、受信装置102で復調されて中央演算装置104に入力される。この復調信号が制御信号ならば、中央演算装置104内で解析され、復調信号が呼び出し信号であれば、呼び出し告知装置122を駆動してユーザーに知らせる。受信装置102からの復調信号が音声信号であれば、音声処理装置111へ引き渡されて、スピーカ113により音声として出力される。

【0018】また、移動局10の送信系では、音声をマイク112にて電気的な信号に変換し、この入力音声信号を音声処理装置111を介して中央演算装置104が取り込む。あるいは、中央演算装置104が送信データをその状況あるいはユーザーの要求により作成する。中央演算装置104からの出力信号は、送信装置103に送られ、変調されて、アンテナ装置101を介して基地局へ送信される。

【0019】さらに、測位装置105は、アンテナ装置101の測位用の受信電波から移動局10の現在位置を割り出す。移動局10は、基地局からの着信指示要求があった場合には、自局の現在位置を基地局へ報告することができる。測位電波としては、一般に使用が認められているGPS（Global Positioning System）等を用い

ることができる。この場合、アンテナ装置101は、測位系として別に用意してもよいし、共用できるのであれば共用してもよい。

【0020】中央演算装置104は、着信禁止領域データベース装置121からのデータと測位装置105からの現在位置から、移動局10の現在位置が着信禁止領域内にあるかどうかを判定する。移動局10の現在位置が着信禁止領域内にあると判定されたときには、復調信号が呼び出し信号であっても、中央演算装置104内の呼び出し告知禁止機能部106が呼び出し告知装置122の駆動を禁止して、ユーザーに告知しないようにしている。なお、着信禁止領域データベース装置は、移動局10、基地局11、コントロールセンター14のうち、いずれかひとつが持てば充分である。

【0021】また中央演算装置104は、本来音声処理装置111へ引き渡す音声データをメッセージ記録・再生装置116へ引き渡して記録したり、その記録データをメッセージ記録・再生装置116から再生し、このデータを音声処理装置111を介してスピーカ113から出力させることができる。これにより、発信元からのメッセージを記録したり、再生したりすることができる。なお、メッセージ記録・再生装置116が扱うデータは、音声データに限らず、文字データやグラフィックスデータ等であってもよい。この場合、再生時の出力先としては、音声処理装置111を介したスピーカ113ではなく、後述するユーザーインターフェイス装置115を介したLCD（液晶表示装置）等の表示部のような各種出力部としてもよい。

【0022】ユーザーインターフェイス装置115は、移動局ユーザーがキー入力した要求を中央演算装置104に引き渡したり、中央演算装置104からの情報を移動局ユーザーの表示部に表示したりするためのものである。これにより、メッセージ記録・再生装置116に記録されたメッセージがあることを移動局ユーザーに告知したりでき、移動局ユーザーがそのメッセージの再生を指示できる。

【0023】さらに、中央演算装置104は、発信禁止領域データベース装置131からのデータと測位装置105からの現在位置から、移動局10の現在位置が発信禁止領域内にあるかどうかを判定する。判定の結果、発信禁止領域内にいる場合は、発信禁止領域内告知装置132を用いて、移動局ユーザーに音声あるいは警告音、警告灯により、その旨を告知する。この具体例での発信禁止領域内告知装置132は、ユーザーに音声あるいは警告音で告知するものとし、音声処理装置111とスピーカ113により実現してもよい。なお、発信禁止領域データベース装置は、移動局10、基地局11、コントロールセンター14のうち、いずれかひとつが持てば充分である。

【0024】図3は、基地局11の構成を示すものであ

る。基地局11の受信系では、移動局10から送信されてきた信号は、アンテナ装置301で受信され、受信装置302で復調されて、中央演算装置304に入力される。

【0025】復調信号が、制御信号ならば、中央演算装置304内で解析され、必要ならば、その情報は、コントロールセンターとの通信装置310及び接続ライン18を介して、コントロールセンター14へ送られる。又、音声信号であれば、同様に、コントロールセンターとの通信装置310及び接続ライン18を介して、コントロールセンター14へ送られる。

【0026】送信系では、コントロールセンター14からコントロールセンターとの通信装置310及び接続ライン18を介して送られてきた制御信号は、中央演算装置304に渡され、その情報が移動局10へ送信する必要があるならば、中央演算装置304は、それを送信装置303に引き渡し、変調されて、アンテナ装置301からサービスエリア内15へ送信される。また、コントロールセンター14から送られてきた移動局10宛の音声信号も、中央演算装置304から送信装置303に引き渡され、変調されて、アンテナ装置301からサービスエリア15内に送信される。さらに中央演算装置304は、着信禁止領域データベース装置321からのデータと移動局10から報告を受けた現在位置から、移動局10の現在位置が着信禁止領域内にあるかどうかを判定する。またさらに、中央演算装置304は、発信禁止領域データベース装置331からのデータと移動局10から報告を受けた現在位置から、移動局10の現在位置が発信禁止領域内にあるかどうかを判定する。

【0027】図4は、コントロールセンター14の構成を示すものである。基地局11からの制御及び音声信号は、接続ライン18から基地局群との通信装置411に入力され、中央演算装置404に引き渡される。その内、音声信号及び一部の制御信号は、通信相手が公衆回線21上の電話（図示せず）であれば、公衆回線との通信装置412を介して、送られる。また、公衆回線21上の電話からの移動局10宛の音声信号及び制御信号は、公衆回線との通信装置412へ入力され、中央演算装置404へ引き渡される。そして、基地局群との通信装置411及び接続ライン18を介して、基地局11へ送られる。また、着信禁止領域データベース装置421は、上記図3の基地局11における着信禁止領域データ \*

\*ベース装置321と同様の機能をもつものである。さらに、発信禁止領域データベース装置431は、上記基地局11における発信禁止領域データベース装置331と同様の機能をもつものである。

【0028】上に述べた実施例について、図5及び図6に示すフローチャートと、表1及び表2を参照しながら説明する。ここでは、着信禁止データベース装置が基地局11にあるものとして説明する。

【0029】公衆回線21上の電話（図示せず）から移動局10の電話番号を入力すると、その電話番号は、コントロールセンター14へ送られてくる（ステップ501）。コントロールセンター14は、移動局10の電話番号とともに、移動局10の呼出しを基地局11～13に指示し（ステップ502）、各基地局は移動局呼び出しのメッセージを送出する（ステップ503）。基地局11のサービスエリア内にいる移動局10は、基地局11からの呼び出しメッセージに応じて、呼び出しメッセージの受信確認と自局の現在位置情報を基地局11へ送出的（ステップ504及び506）。現在位置情報としては、測位装置105から得られる緯度・経度の情報が与えられる。この時、移動局ユーザーが、着信禁止領域内でも着信したい旨、基地局11へ要求し、認められる手続きもありうる。

【0030】呼び出しメッセージ受信確認及び移動局10の現在位置情報を受信した基地局11は、移動局10の現在位置と着信禁止領域データベース装置から得られるデータとを比較し、移動局10が、サービスエリア15内の着信禁止領域内にいるかどうかを判定する（ステップ507）。ここで、着信禁止領域データベースとしては、表1に示すように、着信禁止領域の中心地点の緯度・経度とその領域の半径から構成されることが考えられる。これにより、移動局10の緯度・経度と中心地点の緯度・経度及び半径から、移動局10が中心地点からの半径で囲まれる円内に存在するかどうか判定することができる。また、年月日時刻によって着信禁止領域を制御できるようにしたり、特定の移動局に対しては着信禁止領域を無効にすることによって、着信禁止領域内でも優先的に着信ができるようにすることもできる（ステップ508）。

【0031】

【表1】

No.	サービスエリア	中心地点（緯度、経度）	半径	時刻指定	対象外移動局番号
1	15	北緯45度00分00秒、東経145度00分00秒	200m	92年12月30日12:00 ～ 93年1月3日23:00	01,33,45,...

【0032】上述の判定の結果、ステップ507でNO（移動局10がサービスエリア15の着信禁止領域内に

存在しない）と判別された場合、あるいはステップ508でYES（対象外移動局である）と判別された場合

は、図6のステップ511に進む。これに対して、ステップ508でNOと判別された場合、すなわち、中央演算装置304が移動局10がサービスエリア15の着信禁止領域内にいると判定し(ステップ507)、上記対象外移動局でない場合は、基地局11は、移動局10に対して、移動局10が着信禁止領域内にいることを通知し(ステップ509)、メッセージ記録可能かどうかを問い合わせる(ステップ510)。このステップ510でYESと判別されたときには図6のステップ521に進み、NOと判別されたときにはステップ529に進む。このステップ529においては、移動局10の呼び出し動作を禁止し、コントロールセンター14に対してもその旨、通知する。この場合、公衆回線21上の電話器のユーザーは、コントロールセンター14から音声による告知や話し中と同様の信号音等により、電話がつかないことを知ることができる。その後、図6のステップ517に進んで全体の動作を終了する。

【0033】図6のステップ511において、基地局11は、移動局10に対して、通話に必要なチャンネルの割当てや、タイミングの指示等を行い、ユーザー呼び出し告知をするように指示する。同時に、コントロールセンター14に対して、基地局11と公衆回線21上の電話(図示せず)との回線接続を要求する(ステップ512)。そして、移動局10のユーザーが呼び出しに応じて受話器を取ったら、移動局10は呼び出し告知を止め、基地局11に対して回線接続要求を出し(ステップ513)、基地局11はそれを受けて、コントロールセンター14に回線接続を通知して、移動局10へは回線接続を指示する(ステップ514)。これにより、公衆回線上の電話(図示せず)と移動局10の回線を接続し、通話が行われる(ステップ515)。そして、通話\*

\*が終了した(ステップ516)後、全体の動作を終了する(ステップ517)。

【0034】これに対して、移動局10が着信禁止領域内にいてメッセージ記録可能であれば、ステップ521において、基地局11は、移動局10へ通話に必要なチャンネルの割り当てや、タイミングの指示等を行う。このとき、通常の移動局呼び出しと異なり、通話に対して割り当てられるチャンネルは、基地局11から移動局10へに対する片方のチャンネルのみとし、移動局10から基地局11へのチャンネルは割り当てなくてもよい。また、基地局11は、コントロールセンター14に対して、基地局11と講習回線21上の電話(図示せず)との回線接続を要求する(ステップ522)。次に移動局10は、移動局ユーザーの呼び出しをせずに、基地局11へ回線接続要求を出し(ステップ523)、基地局11はそれを受けて、コントロールセンター14に回線接続を通知して、移動局10へは回線接続を指示する(ステップ524)基地局11は、移動局10が着信禁止領域内に存在することを発信元へ伝え、メッセージの送信を要求する(525)。移動局10は、発信元からのメッセージがくると、これをメッセージ記録・再生装置116へ記録する(ステップ526)。移動局10は、発信元がメッセージの送信を止めて電話を切るか、所定の時間を経過した場合、メッセージの記録を終了する(ステップ527)。同時に、発信元からメッセージがあったことを中央演算装置104あるいはメッセージ記録・再生装置116内に、例えば表2のような形式で記憶しておく(ステップ528)。

【0035】

30 【表2】

No.	発信元電話番号	発信者名	記録開始時間	記録時間
	03-xxxx-△△△△	□□○○	93年5月5日12:00	00時間03分00秒

【0036】この表2において、No. は、メッセージ記録・再生装置116内に記録されたメッセージデータとの対応をとるための番号であり、発信者の電話番号は、基地局から通知されるようなシステムでは記憶可能であり、発信者名は、その電話番号と予め移動局ユーザーが移動局内のメモリ装置に記憶させておいたデータがあれば記憶可能である。

【0037】移動局10は、このような発信元の電話番号や、氏名、記録開始時間、記録時間等をユーザーインターフェイス装置115に設けられたディスプレイ装置に出力したり、または音声で、メッセージ記録があったことを移動局ユーザーへ告知する(ステップ528)。ただし、移動局10が着信禁止領域内に存在する場合は、音声で告知することができないので、音声で告知する場合は、図7に示すように、移動局10が着信禁止領

域内に存在しているか否かを定期的にチェックし(ステップ531)、着信禁止領域から出たときに、着信禁止領域内にいたときに記録した未再生メッセージがあるか否かをチェックし(ステップ532)、未再生メッセージがあれば、ユーザーインターフェイス装置115に設けられたブザー等を用いて、音声で移動局ユーザーへその旨告知するようにもできる(ステップ533)。これらの告知により、図8に示すように、移動局ユーザーが、記録されたメッセージの再生をユーザーインターフェイス装置に設けられたキーを操作することによって要求してくる(ステップ541)と、移動局10は、記録メッセージがあれば(ステップ542)、記録されていたメッセージをメッセージ記録・再生装置116を用いて再生する(ステップ543)。

50 【0038】ここで述べた着信禁止領域データベース装



置は、基地局が有する代わりに、図4に示すようにコントロールセンター14が有してもよい。この場合を図9に示すフローチャートを参照して説明する。この場合、上記図2の公衆回線21上の電話（図示せず）から移動局10の電話番号を入力するステップから、基地局11のサービスエリア内にいる移動局10が、基地局11からの呼び出しメッセージに応じて、呼び出しメッセージの受信確認と自局の現在位置情報を基地局11へ送出するステップまでは、上述した図5のステップ501からステップ506までと同様であるため、図示せず説明を省略する。

【0039】図5のステップ506において、呼び出しメッセージ受信確認及び移動局10の現在位置情報を受信した基地局11は、図9のステップ557に進んで、移動局10の現在位置をコントロールセンター14へ引き渡した後、図4の中央演算装置404が着信禁止領域データベース装置431から得られるデータとを比較し、移動局10が、サービスエリア15内の着信禁止領域内にいるかどうかを判定する（ステップ558）。

【0040】上述の判定の結果、移動局10が、サービスエリア15の着信禁止領域内に存在しない、あるいは対象外移動局である場合は、コントロールセンター14は、基地局11に、移動局10との通信回線を確立するように指示する（ステップ562）。基地局は、この指示に基づき、チャンネルの割当てや、タイミングの指示等を行ない、ユーザーの呼び出し告知をするように指示する（ステップ563）。そして、移動局10のユーザーが呼び出しに応じて、受話器を取ったら、移動局10は呼び出し告知を止め、基地局11に対して、回線接続要求を出し（ステップ564）、基地局11はそれを受けて、コントロールセンター14へ移動局10との回線接続を通知し、移動局10へは回線接続を指示する（ステップ565）。これにより、公衆回線上の電話（図示せず）と移動局10の通話が行われる（ステップ566）。

【0041】一方、中央演算装置404が、移動局10はサービスエリア15の着信禁止領域内にいると判定し、対象外移動局でない場合は、基地局11に移動局10が着信禁止領域内にいることを通知し（ステップ560）、移動局10の呼び出し動作を中止するよう、指示する。基地局11は、これにより、移動局10に着信禁止領域内にいることを通告し、ユーザー呼び出し告知を禁止する（ステップ561）。このとき、コントロールセンター14は、公衆回線21上の電話器のユーザーに、その旨、音声で告知したり、話し中と同様の信号音を送出したりして、電話がつながらないことを知らせることができる。

【0042】更に、着信禁止領域データベースは、基地局やコントロールセンターが有する代わりに、移動局10自身が有しても良い。この場合を図10及び図11に

示すフローチャートを参照して説明する。

【0043】図10のステップ571において、公衆回線21上の電話（図示せず）から移動局10の電話番号を入力すると、その電話番号は、コントロールセンター14へ送られてくる。コントロールセンター14は、移動局10の電話番号とともに、移動局10の呼び出しを基地局11～13に指示し（ステップ572）、各基地局は移動局呼び出しのメッセージを送出する（ステップ573）。基地局11のサービスエリア内にいる移動局10は、基地局11からの呼び出しメッセージを受信し

（ステップ574）、中央演算装置104が、測位装置105からの現在位置情報と着信禁止データベース装置109からのデータとを比較し、自局がサービスエリア15内の着信禁止領域内にいるかどうかを判定する（ステップ575）。その結果、移動局10がサービスエリア15の着信禁止領域内に存在しない、あるいは対象外移動局である場合は、基地局11へ呼び出しメッセージの受信確認を送出する（ステップ581）。基地局11はそれを受信すると、移動局10に対して、チャンネルの割当てや、タイミングの指示等を行ない、ユーザーの呼び出し告知をするように指示する（ステップ582）と共に、コントロールセンター14へ公衆回線21上の電話（図示せず）との回線確立を要求する（ステップ583）。そして、移動局10のユーザーが呼び出しに応じて、受話器を取ったら、移動局10は呼び出し告知を止め、基地局11に対して、回線接続要求を出し（ステップ584）、基地局11はそれを受けて、コントロールセンター14へ回線接続を通知し、移動局10へは回線接続を指示する（ステップ585）。これにより、公衆回線上の電話（図示せず）と移動局10の通話が行われる（ステップ586）。

【0044】一方、中央演算装置104が、移動局10はサービスエリア15の着信禁止領域内にいて、対象外移動局ではないと判定した場合は、基地局11に、移動局10が着信禁止領域内にいることを通知し（ステップ591）、移動局10の呼び出し動作を中止するよう、要求する。基地局11は、これにより、コントロールセンター14にもその旨を通知する（ステップ592）。そして、コントロールセンター14、基地局11及び移動局10は、ユーザー呼び出し告知動作を中止する（ステップ593）。このとき、コントロールセンター14は、公衆回線21上の電話器のユーザーに、その旨を音声で告知するか話し中と同様の信号音を送出して、電話がつながらないことを知らせるようにすることができる。

【0045】次に、発信禁止処理を行う場合について、図12に示すフローチャート及び表3を参照しながら説明する。ここでは、発信禁止データベース装置が基地局11にあるものとして説明する。

【0046】

【表3】

No.	サービスエリア	中心地点（緯度、経度）	半径	時刻指定	対象外移動局番号
1	17	北緯35度00分00秒、東経140度00分00秒	100m	92年12月30日12:00 ～ 93年9月1日24:00	01,33,45,...

【0047】前記図1の移動局10のユーザーが他の移動局（図示せず）或いは公衆回線21上の電話（図示せず）への発信を要求すると、移動局10は、呼び出し先電話番号及び自局の現在位置と共に発信要求メッセージを基地局11へ送出する（ステップ601）。現在位置情報としては、測位装置105から得られる緯度・経度の情報が与えられる。この時、移動局ユーザーが、発信禁止領域内でも発信したい旨、基地局11へ要求し、認められる手続きもありうる。発信要求メッセージを受信した基地局11は、移動局10の現在位置と発信禁止領域データベース装置から得られるデータとを比較し、移動局10が、サービスエリア15内の発信禁止領域内にいるかどうかを判定する（ステップ602）。

【0048】ここで、発信禁止領域データベースとしては、表3にあるように、発信禁止領域の中心地点の緯度・経度とその領域の半径から構成されることが考えられる。これにより、移動局10の緯度・経度と中心地点の緯度・経度及び半径から、移動局10が中心地点からの半径で囲まれる円内に存在するかどうか判定することができる。又、年月日時刻によって発信禁止領域を制御できる様にしたり、特定の移動局に対しては発信禁止領域を無効にすることによって、発信禁止領域内でも優先的に発信ができるようにすることもできる（ステップ603）。

【0049】上述の判定の結果、移動局10が、サービスエリア15の発信禁止領域内に存在しない或いは対象外移動局である場合は、基地局11は、移動局10に対して、通話に必要なチャンネルの割当てや、タイミングの指示等を行なう（ステップ605）。そして、基地局11は、コントロールセンター14に対して、呼び出し先の電話器（図示せず）の呼び出しを要求する（ステップ606）。呼び出し先の電話器（図示せず）のユーザーが呼び出し音に応じて、受話器を取ったら、コントロールセンター14は、基地局11に通知すると共に、基地局11と呼び出し先電話器（図示せず）との通信回線を接続する（ステップ607）。基地局11は、移動局10へ回線接続指示を行ない（ステップ608）、通話を行なうことができる。

【0050】サービスエリア15の発信禁止領域内にいると判定し、移動局10が対象外移動局でない場合、基地局11は、移動局10に対して、移動局10が発信禁止領域内にいる事を通知し（ステップ604）、移動局10の発信動作を中止させる。コントロールセンター1

4に対しては何も連絡しなくてもよい。この場合、移動局10は、ユーザーに対して、音声等で発信禁止であることを告知し、発信を禁止する（ステップ610）。

【0051】ここで述べた発信禁止領域データベース装置は、基地局が有する代わりに、コントロールセンター14が有してもよい。この場合の一例を図13に示すフローチャートを参照して説明する。

【0052】移動局10のユーザーが呼び出し先の電話器（図示せず）への発信を要求すると、移動局10は、呼び出し先電話番号及び自局の現在位置と共に発信要求メッセージを基地局11へ送出する（ステップ621）。基地局11は移動局10から受信した呼び出し電話番号と移動局10の現在位置情報をコントロールセンターへ引き渡す（ステップ622）。コントロールセンター14は、移動局10の現在位置と発信禁止領域データベース装置431から得られるデータとを比較し、移動局10が、サービスエリア15内の発信禁止領域内にいるかどうかを判定する（ステップ623）。

【0053】上述の判定の結果、移動局10が、サービスエリア15の発信禁止領域内に存在しない場合、あるいは対象外移動局である場合は、コントロールセンター14は基地局11に対して、移動局10との回線接続を指示し（ステップ626）、基地局11は移動局10へチャンネル割当てやタイミング等を指示する（ステップ627）と共にコントロールセンター14へ呼び出し先電話器（図示せず）の呼び出しを要求する（ステップ628）。呼び出し先の電話器（図示せず）のユーザーが呼び出し音に応じて、受話器を取ったら、コントロールセンター14は、基地局11に通知し（ステップ629）、基地局11は、移動局10へ回線接続指示を行ない（ステップ630）、通話を行なうことができる。

【0054】サービスエリア15の発信禁止領域内にいると判定し、対象外移動局でない場合は、コントロールセンター14は、基地局11を介して、移動局10に対して、移動局10が発信禁止領域内にいる事を通知し、移動局10の発信動作を中止させる（ステップ632）。この場合、移動局10は、ユーザーに対して、音声等で発信禁止であることを告知し、発信を禁止する（状態ステップ633）。

【0055】さらに、発信禁止領域データベースは、基地局11やコントロールセンター14が有する代わりに、移動局10自身が有しても良い。この場合の一例を図14に示すフローチャートを参照して説明する。

【0056】発信要求を移動局ユーザーから指示される（ステップ641）と、移動局10は、まず、自局の現在位置と発信禁止領域データベース装置から得られるデータを比較し、移動局10がサービスエリア15内の発信禁止領域内にいるかどうか判定する（ステップ642）。判定の結果、移動局10が、サービスエリア15の発信禁止領域内に存在しない或いは対象外移動局である場合は、基地局11へ呼び出し先電話器（図示せず）の電話番号を含む発信要求メッセージを送出して、通常の発信手順を開始する（ステップ645～650）。又、サービスエリア15の発信禁止領域内にいると判定し、対象外移動局でない場合は、移動局10は、発信動作を中止し、ユーザーに対して、音声等で発信禁止であることを告知し、発信を禁止する（ステップ644）。

【0057】また、ここで述べてきた測位装置は、移動局が有する代わりに、基地局及びコントロールセンターが有する場合もある。このような例について、図15～図18を参照して説明する。

【0058】図15は、移動局の構成を示したもので、前述した図1との違いは、移動局10が、測位装置を持たないことである。他の構成は図1と同様であるため、対応する部分に同じ指示符号を付して説明を省略する。図16は、基地局の構成を示したもので、前記図3との違いは、移動局からの電波伝達時間測定装置305を有することである。他の構成は図3と同様であるため、対応する部分に同じ指示符号を付して説明を省略する。図17は、コントロールセンターの構成を示したもので、図4との違いは、コントロールセンターが、各基地局からの報告を基に移動局の測位を行なう装置405をもっていることである。この移動局測位装置405は、各基地局からの測定データを基に移動局の位置を算出するので、中央演算装置404が行なうようにしてもよい。他の構成は図4と同様であるため、対応する部分に同じ指示符号を付して説明を省略する。

【0059】ここで、コントロールセンター14での移動局測位について、図18を参照しながら説明する。上述のように、基地局11～13により、移動局10の呼び出し動作が行われると、移動局10はそれに応じて、基地局が指定したタイミングで受信確認メッセージを送出する。このとき、移動局10は基地局11のサービスエリア15内にいるものとするが、移動局10からの送信電波を他の基地局12及び13でも同時に受信するものとする。基地局11～13は、コントロールセンター14の管理下で、同期しており、そのため、移動局10が発信した電波が各基地局に到達するまでの時間を各基地局で測定することが可能であり、各基地局から移動局10までの距離を得ることができる。従って、コントロールセンター14が各基地局から各測定到達時間或いは到達距離を入手することにより、移動局10の位置は図18に示されるように、基地局11を中心とする半径L

1の円と、基地局12を中心とする半径L2の円と、基地局13を中心とする半径L3の円の3つの円の交点を求めることにより、特定できる。

【0060】さらに、ここで述べてきた測位装置は、各着信／発信禁止領域をカバーするように設置された発信器と移動局にその発信器からの信号を受信する装置によって代用できる。図19及び図20を参照して説明する。

【0061】図19は、システムの構成を示したもので、発信機23は、その着信／発信禁止エリア22をカバーするように、ある特定の周波数の信号を発信している。スペクトル拡散を利用しているシステムの場合は、通話に利用する周波数と同じ周波数でも特定の拡散符号系列で拡散した信号を発信するのでも良いし、通話に利用する拡散符号系列と同じ拡散符号系列で拡散した信号でもシステムで管理するタイミングに対してある一定の時間遅延を持った信号を発信するのでも良い。

【0062】図20は、移動局の構成を示したもので、図15との違いは、着信禁止領域データベース装置及び発信禁止領域データベース装置をもっており、着信／発信禁止信号受信装置108をもっていることである。なお、アンテナ装置101は、着信／発信禁止信号専用のものを別に用意してもよいし、共用できるならば、共用にしてもよい。

【0063】上述のように、基地局11～13により、移動局10の呼び出し動作が行われると、移動局10は着信／発信禁止信号が受信できる位置にいるかどうか判定する。この判定とは、着信／発信禁止エリア内であれば、発信機23からの特定周波数信号を受信できるので、単に、その信号が、現在地点で受信できるかどうかで判定する。もし、着信／発信禁止信号が受信できるのであれば、着信／発信禁止位置にいることを基地局へ知らせる。これにより、基地局11は、移動局10が着信／発信禁止領域内にいることを知ることができる。

【0064】なお、本発明はこの実施例にのみ限定されるものではなく、例えば、ここで述べたメッセージ記録・再生装置は、移動局が有する代わりに基地局あるいはコントロールセンターが有するようにしてもよい。この場合、上に述べた実施例との違いは、発信元からのメッセージが、基地局あるいはコントロールセンターが管理することになるということである。移動局が発信元からのメッセージを岐路臆するための回線接続は必要ないが、移動局ユーザーが、発信元からのメッセージを再生したい場合には、新たに、基地局あるいは基地局を介してコントロールセンターとの回線を確立して、データを取得する必要が生じる。

【0065】さらに、ここで述べたメッセージ記録・再生装置は、移動局だけでなく、同時に、基地局あるいはコントロールセンターが有してもよい。この場合、発信元からのメッセージを記録する際に、移動局側にあるメ

ッセージ記録・再生装置がデータで一杯になり、これ以上記録できなくなってしまったときに、その旨を基地局あるいはコントロールセンターへ通知し、メッセージ記録・再生装置を移動局側のものから基地局あるいはコントロールセンター側のものに切り換える。これにより、移動局が有するメッセージ記録・再生装置の記憶容量に左右されずに発信元からのメッセージを記録することができる。従って、再生時にも、記録時に切り換え動作を行ったのと同様に、移動局側のものから基地局側あるいはコントロールセンター側のものに切り換えることにより、記録された発信元からのメッセージを完全に再生することができる。

【0066】またさらに、本発明が上述した実施例にのみ限定されるものではなく、例えば、衛星を用いた移動体システムというような種々の変形が考えられる。

#### 【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る移動体通信システムよれば、移動局と基地局と複数の基地局を管理するコントロールセンターとを有して成る移動体通信システムにおいて、移動局が着信禁止位置にいるかどうか検出する手段と、検出結果により着信禁止位置にあるとき移動局呼び出しをユーザーに告知しない手段とを有し、着信禁止位置にあるとき移動局と基地局間で通信回線を確立しないようにしているため、動局の現在位置によって、移動局が着信呼び出し音を鳴らすのを禁止したり、通信回線確立を禁止することで、他人に迷惑をかける場所での着信行為を規制することができる。

【0068】また、本発明によれば、発信元からのメッセージを記録・再生するメッセージ記録・再生手段を設け、前記着信禁止位置にあるときには発信元からのメッセージを記録しておき、移動局ユーザーからの要求に応じてその発信元からのメッセージを再生するようにしているため、移動局の着信禁止領域内で、移動局ユーザーに着信を告知せずに、発信元からのメッセージを記録し、後で再生できるようにすることで、着信禁止領域内で周辺に迷惑をかけないという要求を満たしつつ、その領域内での移動局ユーザーの情報入手機会損失を回避することができる。

【0069】また本件出願に係る他の発明によれば、移動局が発信禁止位置にいるかどうか検出する手段と、検出結果から発信禁止位置にあるときその旨を移動局ユーザーに告知する手段とを有し、発信禁止位置にあれば移動局と基地局間で通信回線を確立しないようにしているため、移動局の現在位置によって、移動局発信の為の通信回線確立を禁止することで、他人に迷惑をかける場所での発信行為を規制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける移動局の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例としてのいわゆるセルラー電

話システムの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける基地局の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおけるコントロールセンターの構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける着信禁止領域データベースを基地局が有する場合の着信禁止システムの動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける着信禁止領域データベースを基地局が有する場合の着信禁止システムの動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける発信元からのメッセージがあることを移動局ユーザーに告知動作をするためのフローチャートである。

【図8】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける発信元からのメッセージの再生動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける着信禁止領域データベースをコントロールセンターが有する場合の着信禁止システムの動作を説明する為のフローチャートである。

【図10】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける着信禁止領域データベースを移動局が有する場合の着信禁止システムの動作を説明する為のフローチャートである。

【図11】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける着信禁止領域データベースを移動局が有する場合の着信禁止システムの動作を説明する為のフローチャートである。

【図12】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける発信禁止領域データベースを基地局が有する場合の発信禁止システムの動作を説明するためのフローチャートである。

【図13】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける発信禁止領域データベースをコントロールセンターが有する場合の発信禁止システムの動作を説明する為のフローチャートである。

【図14】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける発信禁止領域データベースを移動局が有する場合の発信禁止システムの動作を説明する為のフローチャートである。

【図15】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける測位装置を有しない移動局の構成を示すブロック図である。

【図16】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける移動局からの電波到達時間測定装置を有する基地局の構成を示すブロック図である。

【図 17】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける移動局の測位装置を有するコントロールセンターの構成を示すブロック図である。

【図 18】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける基地局及びコントロールセンターが移動局の測位を行なう場合の測位動作を説明するためのブロック図である。

【図 19】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける着信／発信禁止信号発信機を含むシステムの構成を示すブロック図である。

【図 20】本発明の一実施例としての移動体通信システムにおける着信／発信禁止信号受信器を有する移動局の構成を示すブロック図である。

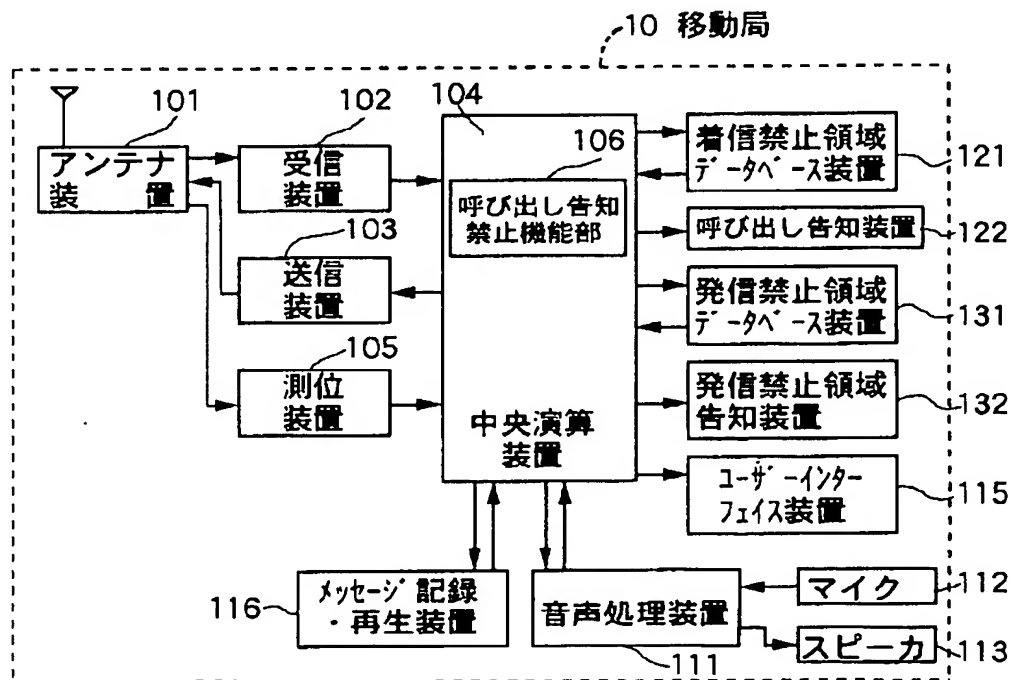
【符号の説明】

- 10... 移動局
- 11... 基地局
- 12... 基地局
- 13... 基地局
- 14... コントロールセンター
- 15... 基地局 11 のサービスエリア
- 16... 基地局 12 のサービスエリア
- 17... 基地局 13 のサービスエリア
- 18... 基地局 11 とコントロールセンターとの接続ライン
- 19... 基地局 12 とコントロールセンターとの接続ライン
- 20... 基地局 13 とコントロールセンターとの接続

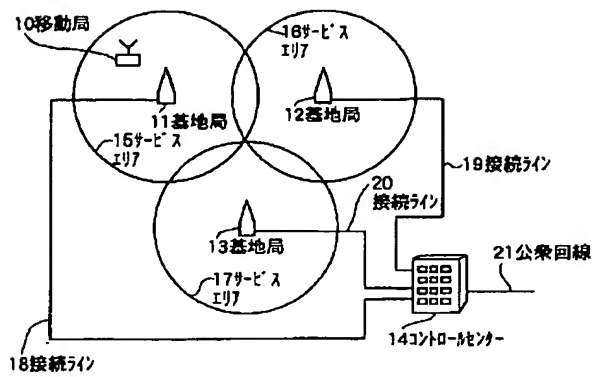
ライン

- 21... 公衆回線
- 22... 着信／発信禁止エリア
- 23... 発信機
- 101、301... アンテナ装置
- 102、302... 受信装置
- 103、303... 送信装置
- 104、304、404... 中央演算装置
- 105... 測位装置
- 106... 呼び出し告知禁止機能部
- 108... 着信／発信禁止信号受信装置
- 111... 音声処理装置
- 112... マイク
- 113... スピーカ
- 115... ユーザーインターフェイス装置
- 116... メッセージ記録・再生装置
- 121、321、421... 着信禁止領域データベース装置
- 122... 呼び出し告知装置
- 131、331、431... 発信禁止領域データベース装置
- 132... 発信禁止領域内告知装置
- 305... 移動局からの電波到達時間測定装置
- 310... コントロールセンターとの通信装置
- 405... 移動局測位装置
- 411... 基地局群との通信装置
- 412... 公衆回線との通信装置

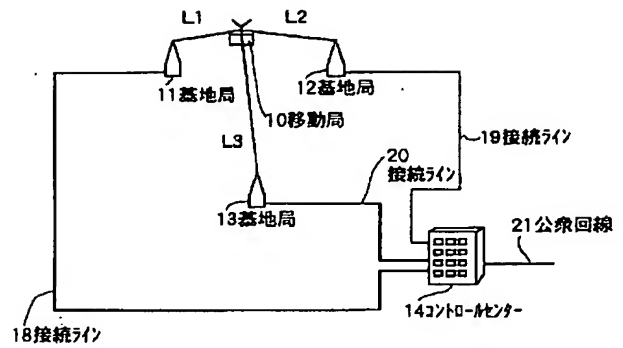
【図 1】



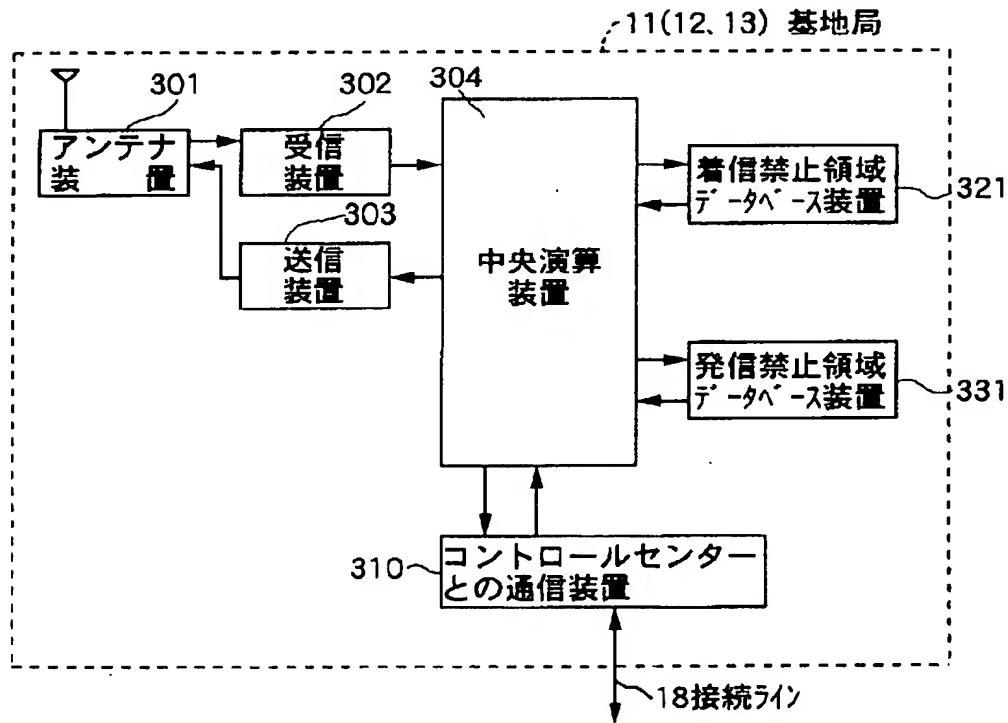
【図2】



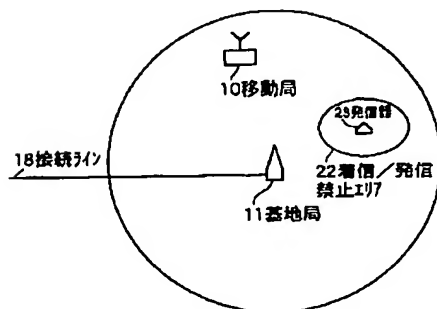
【図18】



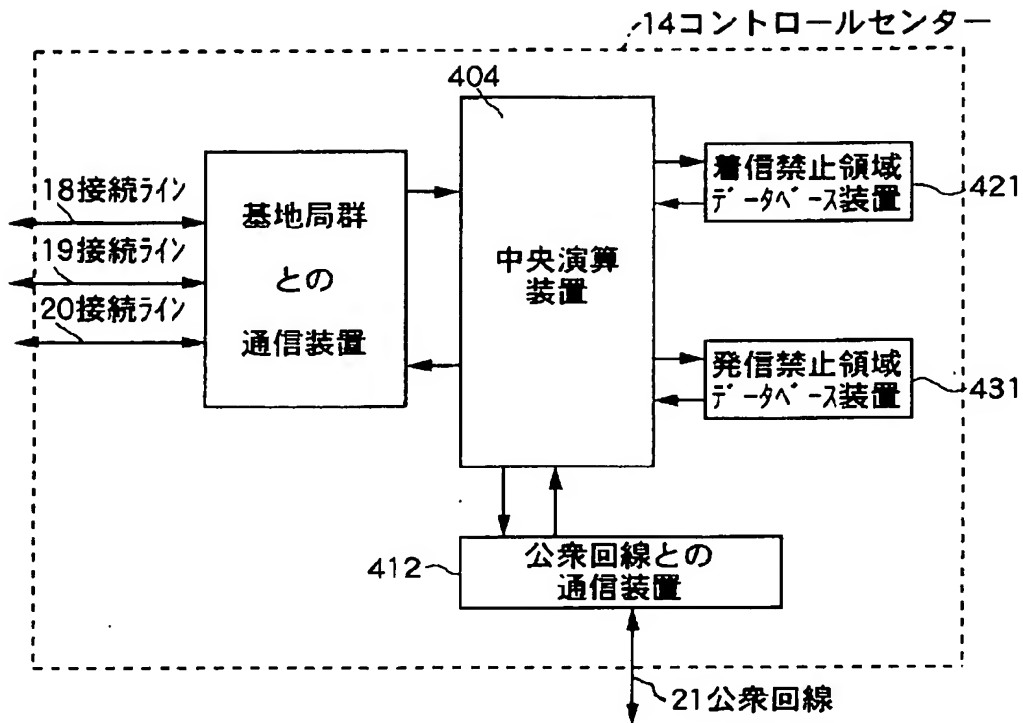
【図3】



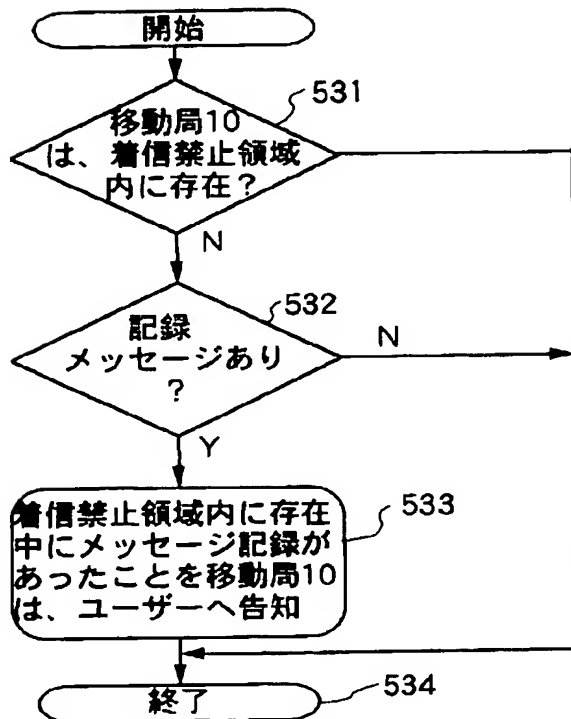
【図19】



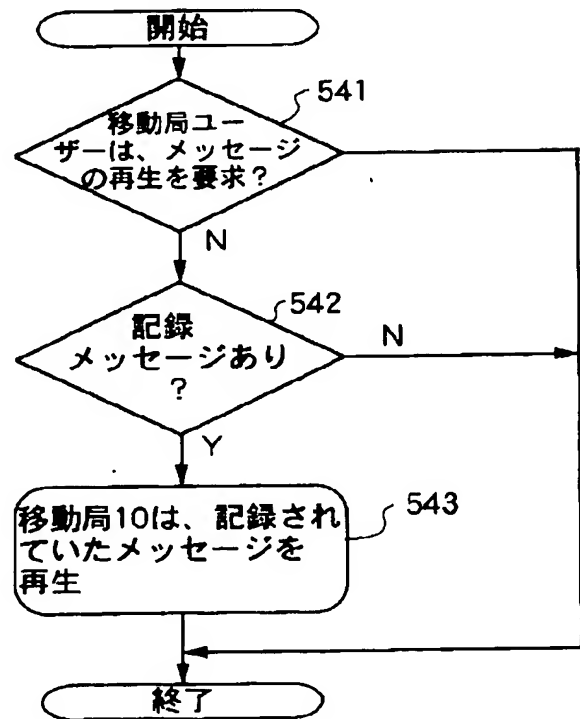
【図4】



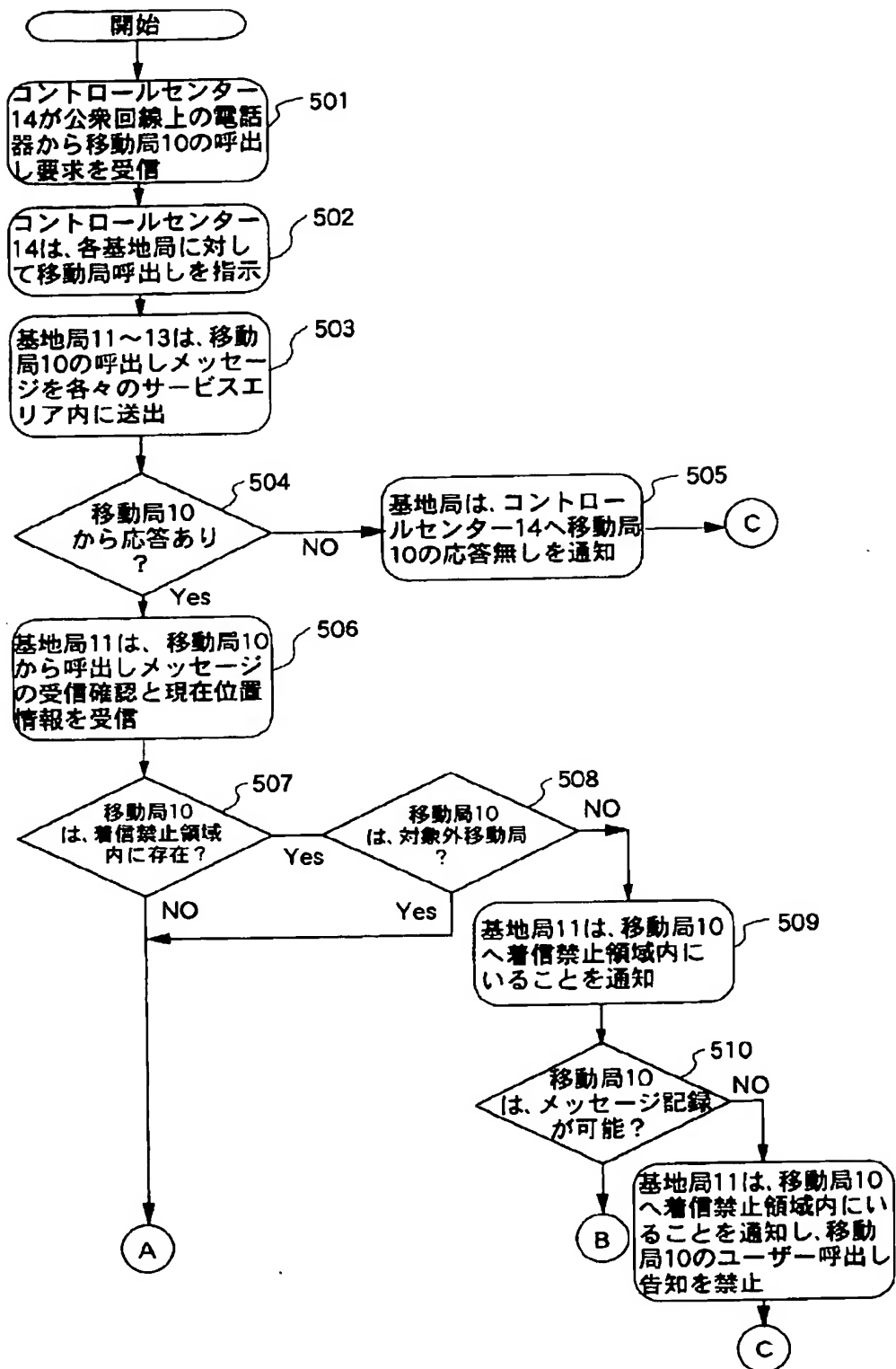
【図7】



【図8】

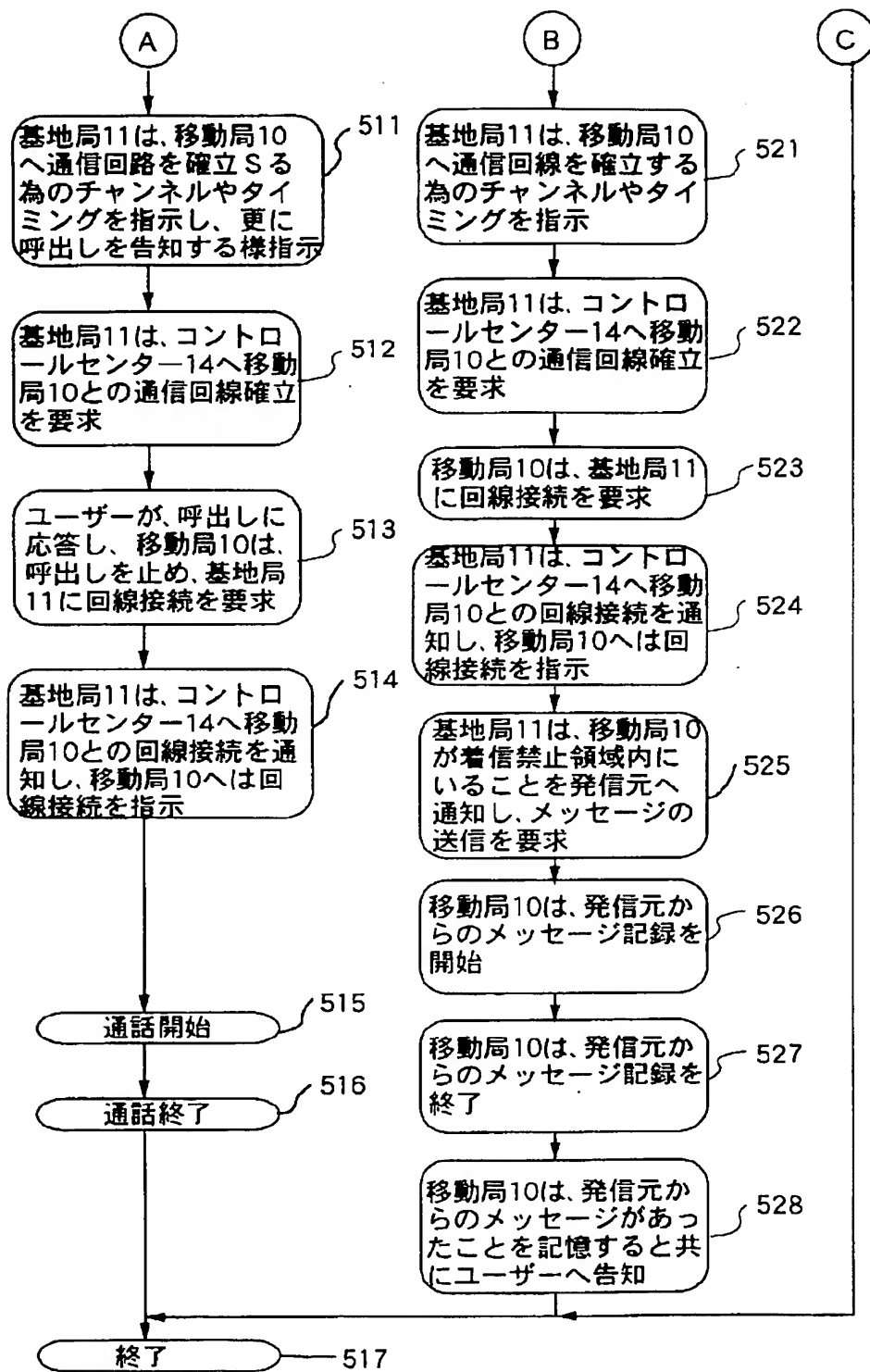


【図 5】

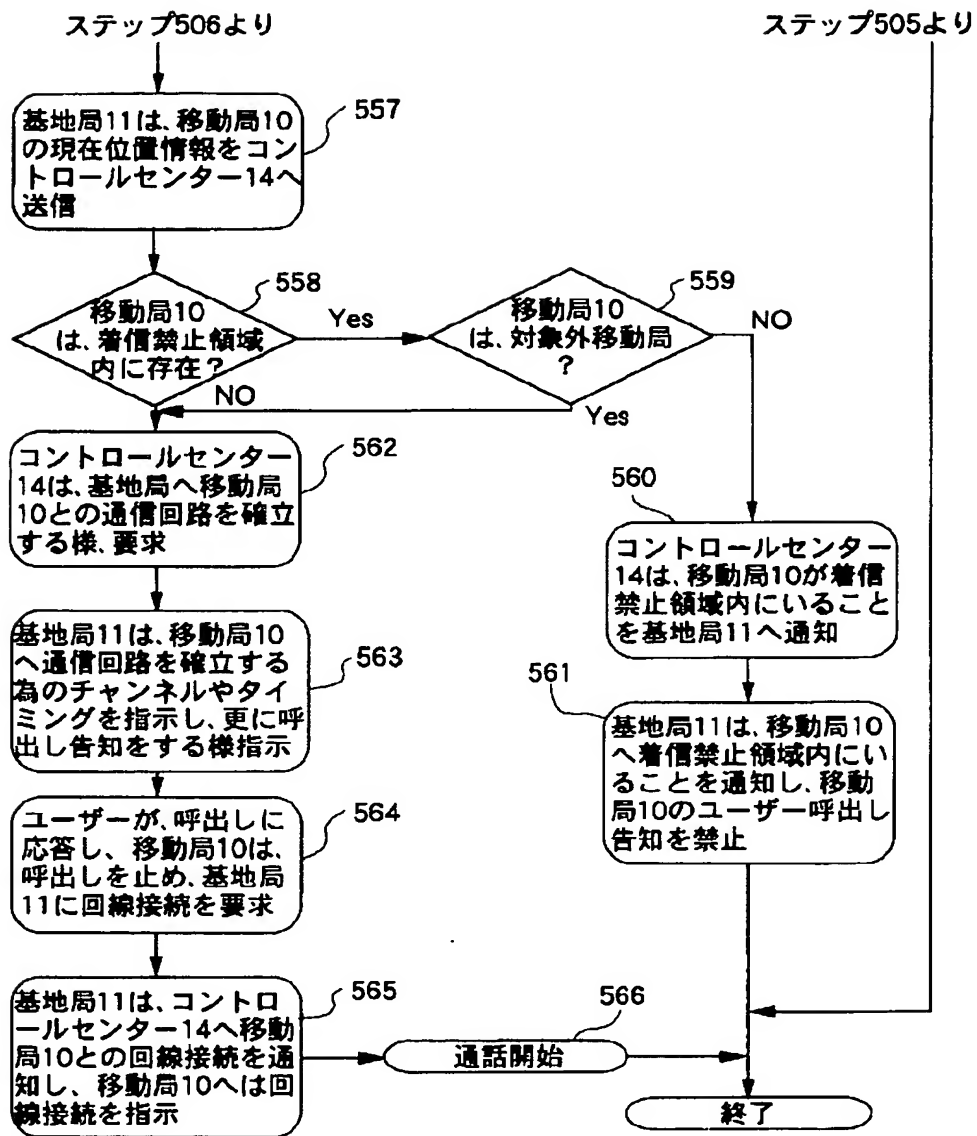




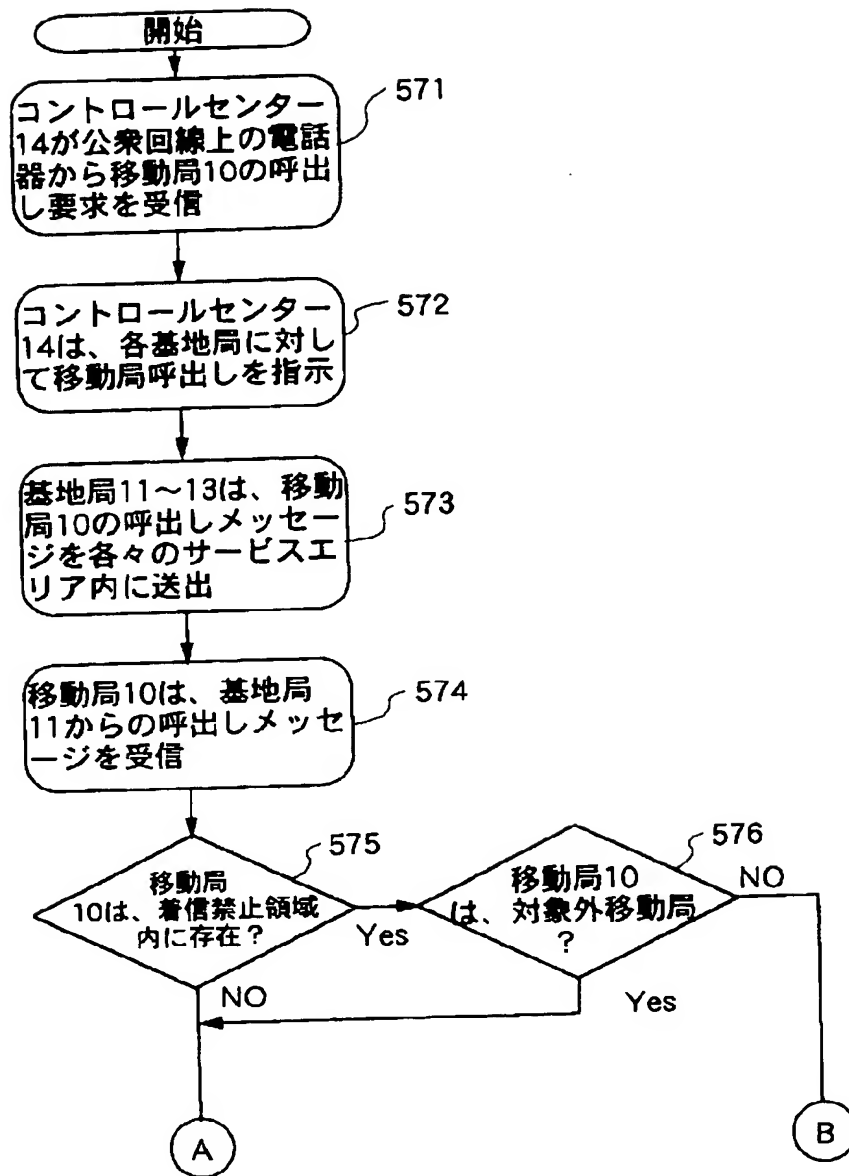
【図6】



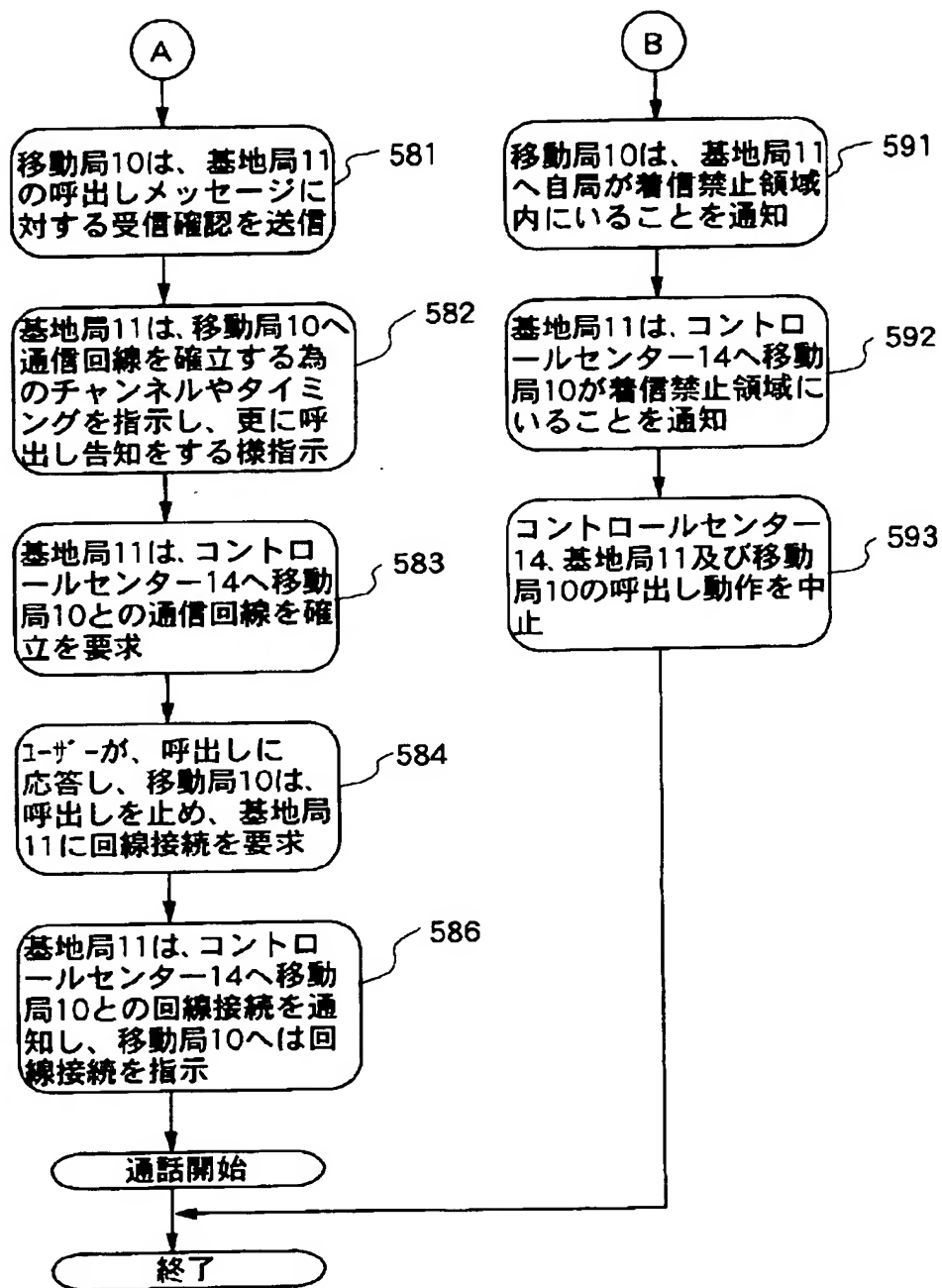
【図9】



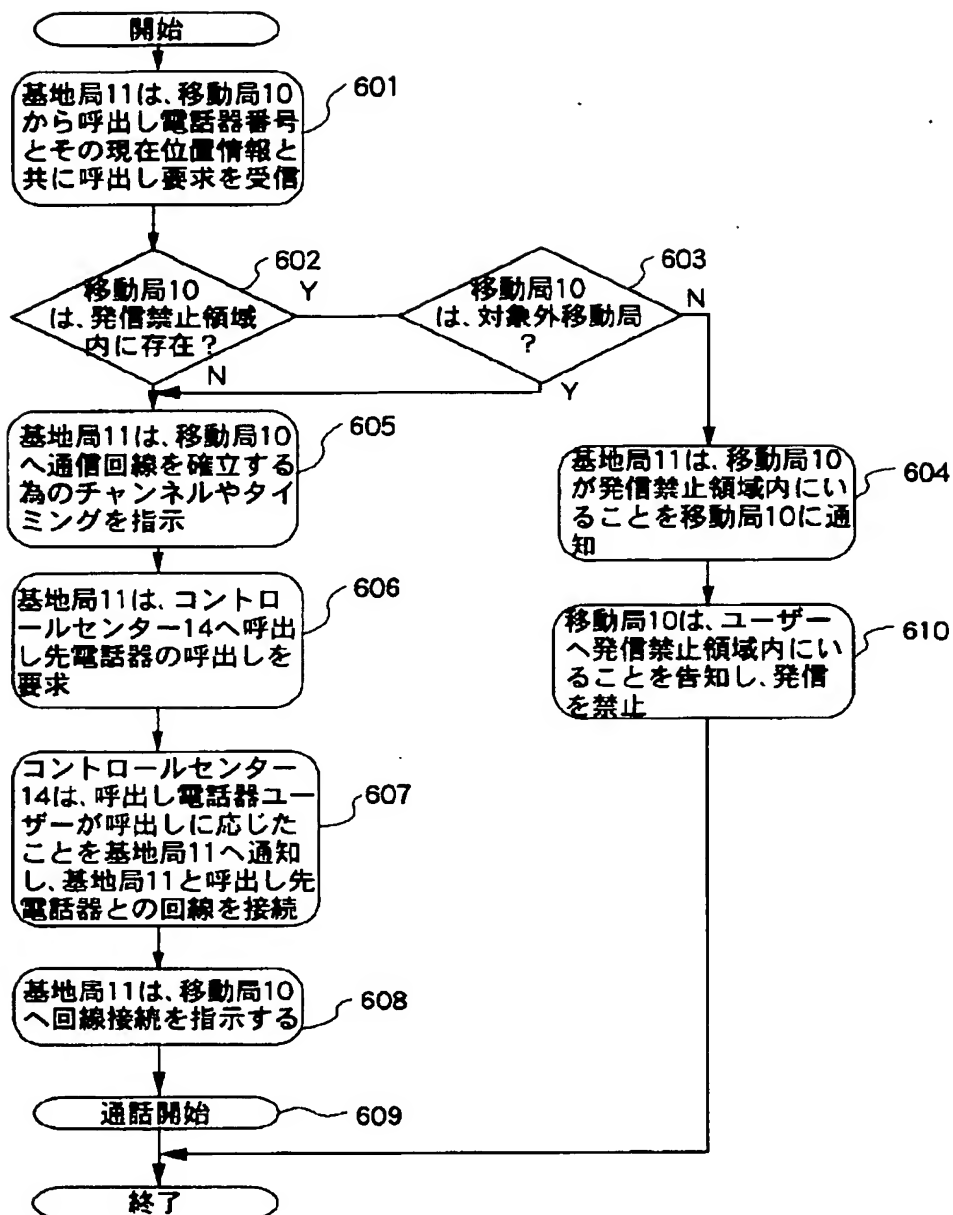
【図10】



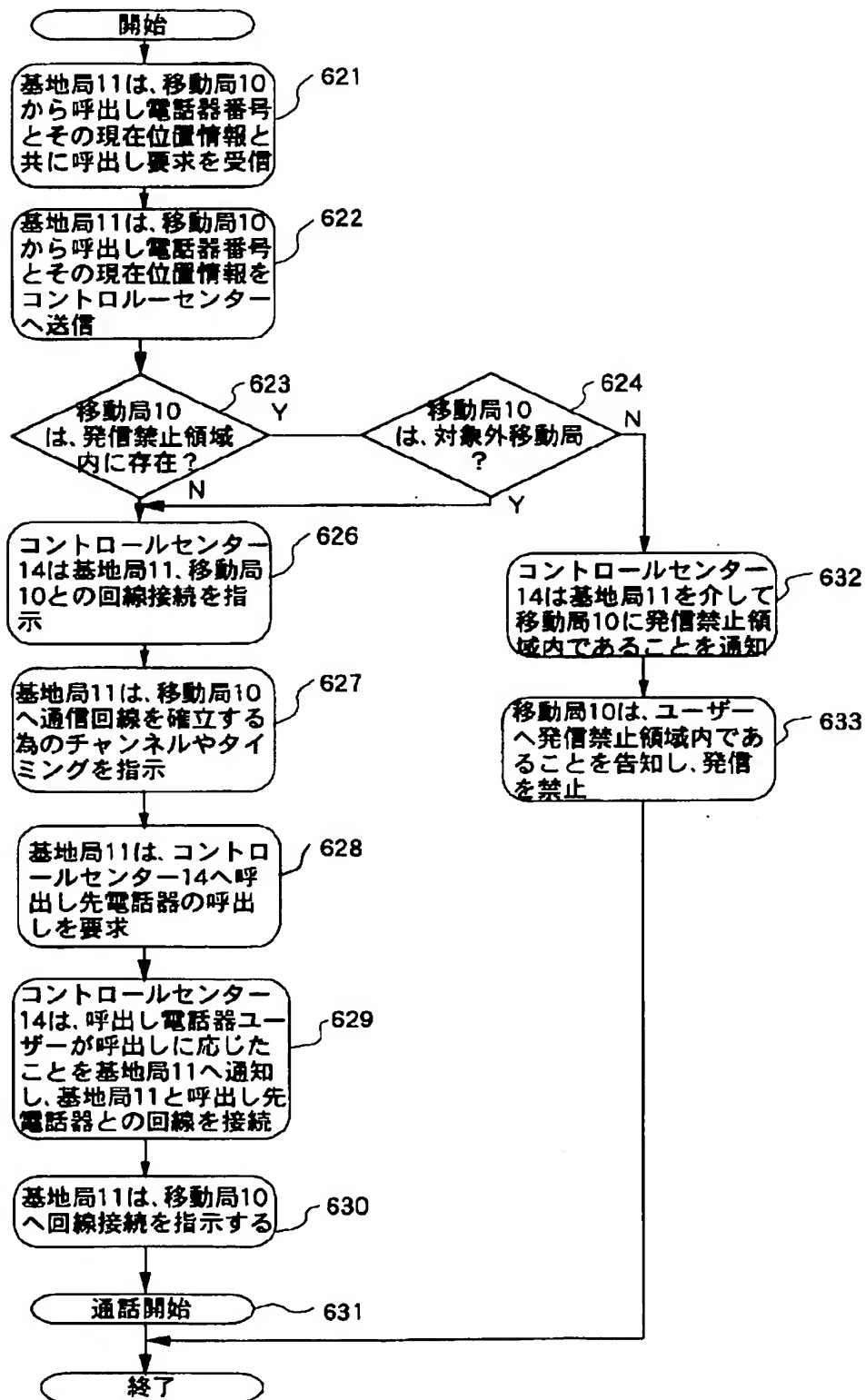
【図11】



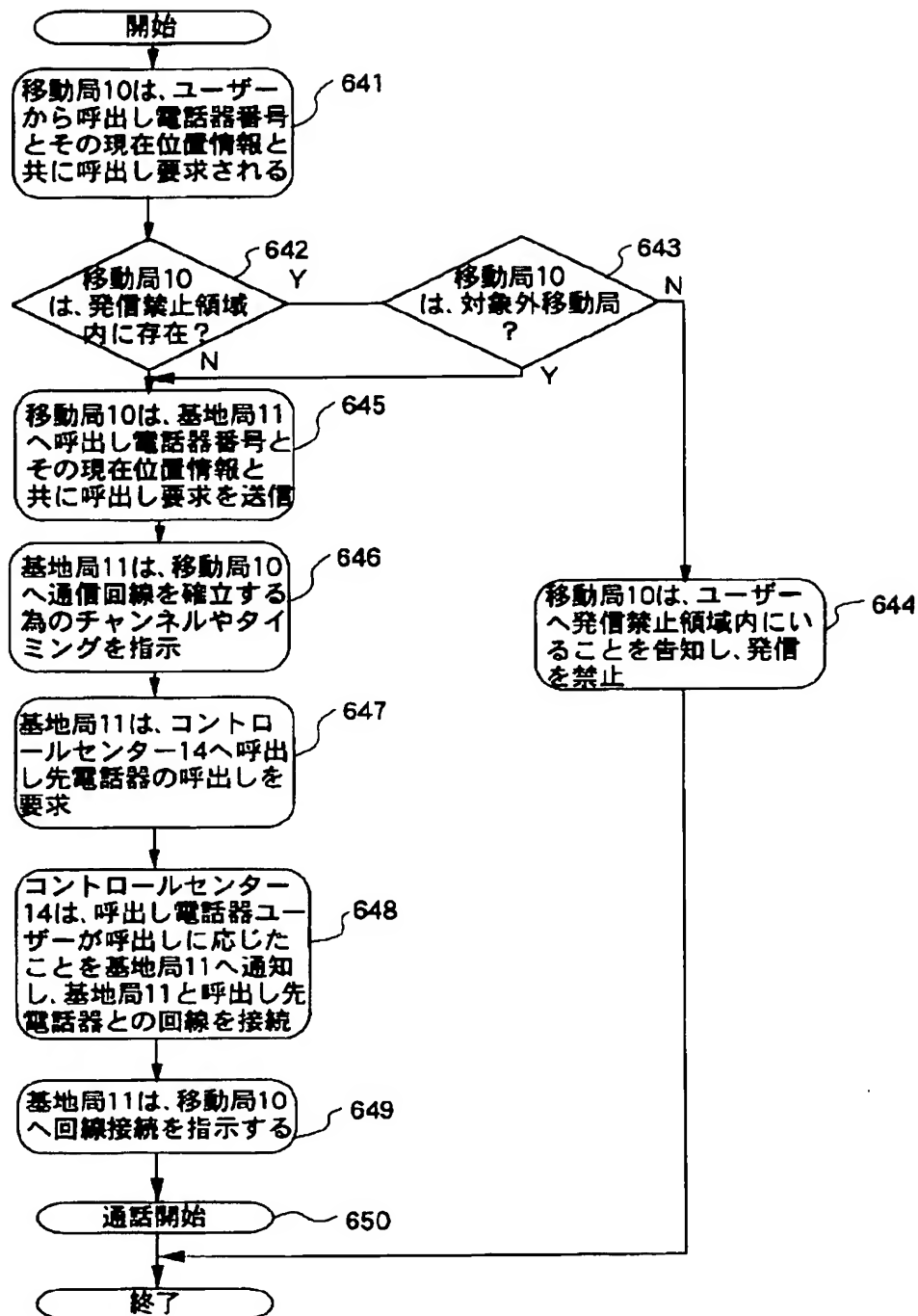
【図12】



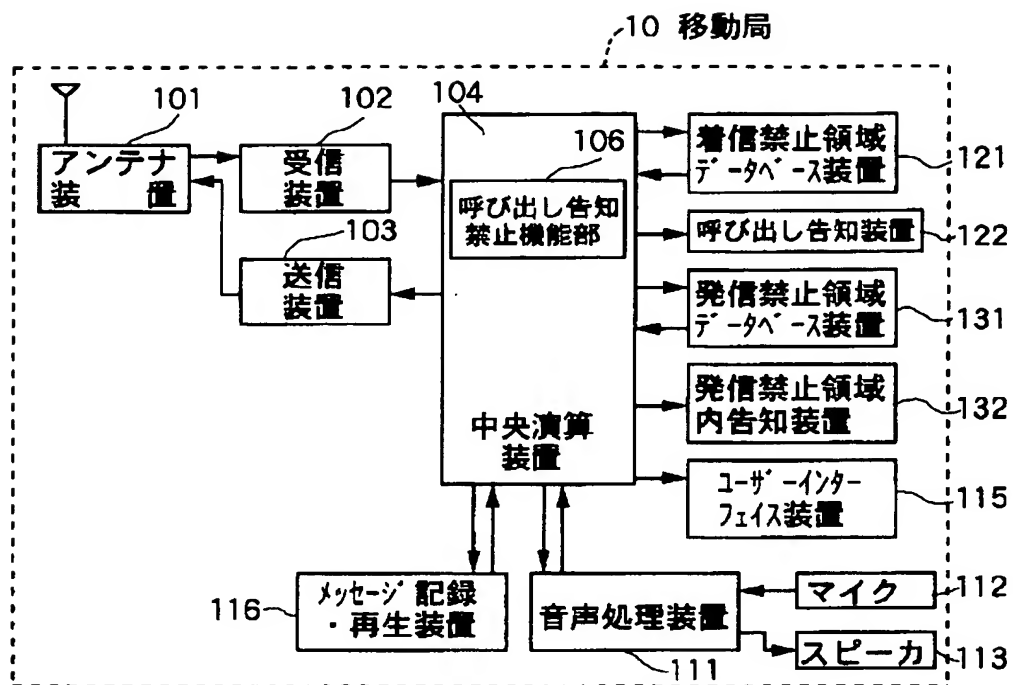
【図13】



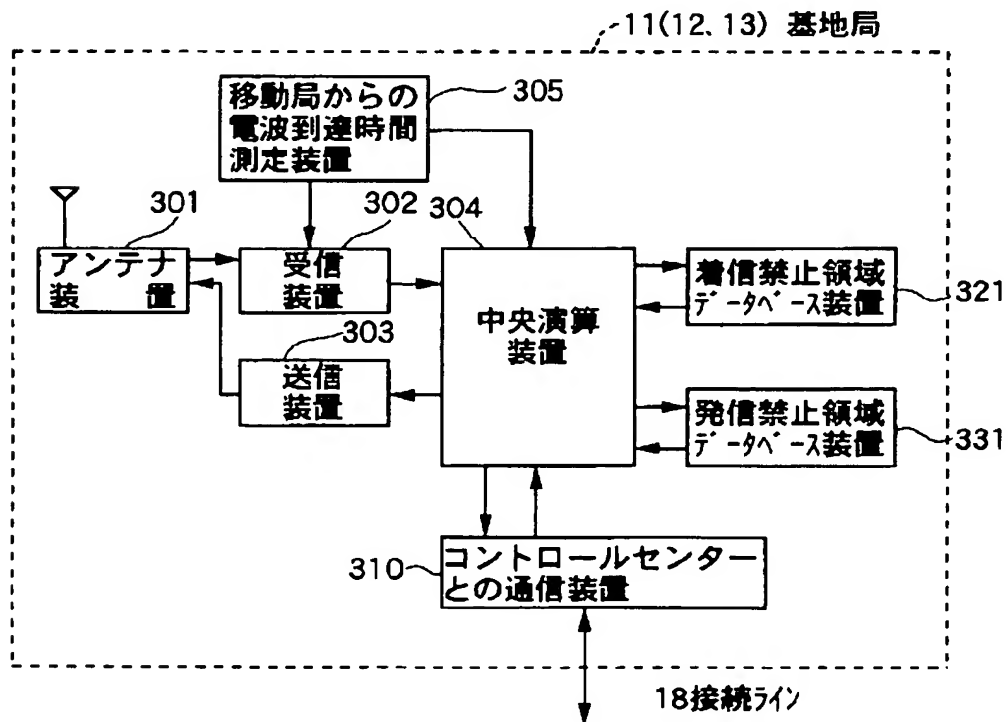
【図14】



【図 15】

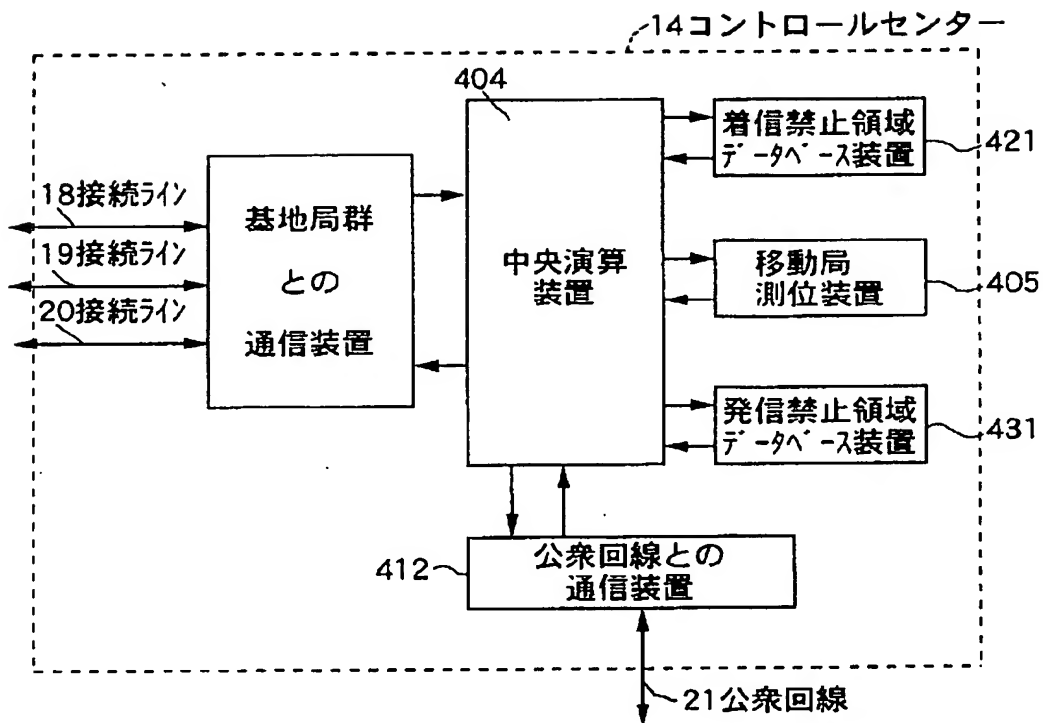


【図 16】





【図17】



【図20】

